

(21) Aktenzeichen: 197 33 512.8
(22) Anmeldetag: 3. 8. 97
(23) Offenlegungstag: 18. 2. 99

(71) Anmelder:
ED. Scharwächter GmbH & Co. KG, 42855
Remscheid, DE

(74) Vertreter:
Schön, T., Pat.-Ing., 84164 Moosthenning

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

(56) Entgegenhaltungen:
DE-PS 28 41 988
DE 44 09 324 A1
DE-OS 39 04 616
DE-OS 33 37 232

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Sicherheitseinrichtung für die Lagerung von Pedalen in Kraftfahrzeugen

(55) Im Zuge der Ausgestaltung einer Sicherheitseinrichtung für die Lagerung von Pedalen in Kraftfahrzeugen, insbesondere Personenkraftfahrzeugen, mit einem im Bereich zwischen an einem sich bei einer Frontalkollision des Fahrzeuges spürbar in den Fahrgastrraum hinein verformenden Wandbereich der Spritzwand und einem fahrgasträumseitig in einem Abstand zu dem Wandbereich der Spritzwand verlaufenden, karosseriefesten Querträger, der seine räumliche Lage auch bei einer Frontalkollision im wesentlichen unverändert beibehält, angeordneten Lagerbock, in dem die Pedalachse mindestens eines auf eine Druckstange einwirkenden, schwenkbaren Pedals, insbesondere eines Bremspedals, gehalten ist, ist zur Schaffung einer Pedalerie, welche im Falle eines gefährlichen Auffahrunfalles einerseits eine Vergrößerung des Fußraumes sicherstellt, andererseits aber zugleich auch das Entstehen loser Teile ausschließt, vorgesehen, daß die Pedalachse im Lagerbock in einem radial offenen Lager gehalten ist, welches zwar die beim Betätigen des Pedals betriebsbedingt auftretenden Reaktionskräfte abstützt, bei einer Frontalkollision des Fahrzeuges jedoch im Zusammenwirken mit einer sich relativ zum Lagerbock verlagernden Aushebeeinrichtung die Pedalachse freigibt.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherheitseinrichtung für die Lagerung von Pedalen in Kraftfahrzeugen, insbesondere Personenkraftfahrzeugen, mit einem an einem sich bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs spürbar in den Fahrgastrauraum hinein verformenden Wandbereich der Spritzwand befestigten Lagerbock in dem die Pedalachse mindestens eines auf eine Druckstange einwirkenden, schwenkbaren Pedals, insbesondere Bremspedals, gehalten ist, sowie mit einem in einem fahrgastrauraumseitigen Abstand zu diesem Wandbereich der Spritzwand verlaufenden karosseriefesten Querträger, der seine räumliche Lage auch bei einer Frontalkollision im wesentlichen unverändert beibehält, wobei die Pedalachse im Lagerbock in einem Widerlager gehalten ist, welches zwar in üblicher Weise die beim betriebsbedingten Betätigen des Pedals auftretenden Reaktionskräfte abstützt, die Pedalachse bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs jedoch im Zusammenwirken mit einem am karosseriefesten Querträger abgestützten Entriegelungsmechanismus selbsttätig freigibt.

Bei Auffahrunfällen besteht die Gefahr, daß durch Verformung des Vorderwagens im Bereich der Spritzwand angeordnete Teile, wie beispielsweise das Lenkgetriebe oder die Bremsanlagen, vor allem der Bremskraftverstärker, nach hinten in Richtung auf den Fahrgastrauraum und insbesondere zunächst in Richtung auf den Fahrer verlagert werden.

Daher sind bereits verschiedene Konstruktionsvorschläge, im Bereich des Fahrersitzes des Fahrzeugs angeordnete Bedienungseinrichtungen im Falle eines Unfalls und insbesondere bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs möglichst aus dem Bereich des Fahrers herauszubewegen, bekannt. Nach dem Vorschlag der DE-OS 33 37 232 ist in diesem Zusammenhang eine Einrichtung vorgesehen, die beim Auftreten unfallbedingter Relativbewegungen von innerhalb des Motorraumes angeordneten Bauteilen, beispielsweise des Motors des Fahrzeugs, die Lenksäule nebst Lenkrad in Richtung nach vorn vom Fahrer wegziehen soll, so daß eine Vergrößerung des Freiraumes im Brust und Kopfbereich des Fahrers erreicht wird.

Aus den im Gefolge von durch eine Frontalkollision bedingten Verformungen des Vorderwagens von Fahrzeugen resultiert auch eine nach hinten, d. h. zum Fahrer hin gerichtete Verlagerung sonstiger im Bereich der Spritzwand angeordneter Bedienungseinrichtungen des Fahrzeugs, vor allem der Pedalerie, welche den Fußraum ins Bereich des Fahrersitzes so weit verringern kann, daß für den Fahrer eine Verletzungsgefahr, insbesondere durch die Pedalerie des Fahrzeugs entsteht. Dabei kann durch die Aufprallkräfte, insbesondere bei einem Bremspedal über die in einem Abstand zur Pedalachse am Pedalhebel angreifende Bremsstange ein Schwenkmoment in das Pedal eingesleitet werden, welches das Pedal entgegen seiner Betätigungsrichtung verschwenkt, was erhebliche Fußverletzungen bei dem das Pedal betätigten Fahrer verursachen kann.

Aus der DE-PS 28 41 988 ist bereits eine einen Pedalträger aufweisende Pedalerie bekannt, wobei der Pedalträger in seinem oberen Bereich mittels durch unfallbedingte Relativbewegungen der Bremsanlage lösbare Verbindungen an einem Querträger des Fahrzeugs befestigt ist, während an seinem unteren Bereich auch bei einem derartigen Unfall beständige Haltungen an anderen Fahrzeugteilen vorgesehen sind. Bei einem zu entsprechenden Verformungen des Vorderwagens führenden Unfall erfolgt demgemäß eine Verlagerung des Pedalträgers samt den Pedalen nach vorne und unten um eine Vergrößerung des Freiraumes für die Füße des Fahrers zu erreichen.

Aus der DE-OS 39 04 616 ist weiterhin eine Anordnung zur Lagerung wenigstens eines Pedals bekannt, bei welcher ein an der Spritzwand befestigter Lagerbock mit einer an einem in einem fahrgastrauraumseitigen Abstand zu dieser angeordneten beigesetzten Querträger befestigten Auslenk- bzw. Ablenkvorrichtung zusammenwirkt, wobei die Auslenk- bzw. Ablenkvorrichtung derart ausgebildet ist, daß der durch einen Frontalaufprall des Fahrzeugs bewirkten in das Fahrzeug hinein gerichteten Verlagerung der Lagerbock-/Pedaleinheit eine Schwenkbewegung überlagert wird, so daß das oder die Pedale mit ihren unteren Endbereichen eine zur Spritzwand hin, nach vorn gerichtete Bewegung ausführen.

Die in diese Richtung ziellenden bekannten Vorschläge ermöglichen zwar eine gewisse Verbesserung der Sicherheit im Bereich des Fußraumes vor dem Fahrersitz, können jedoch eine aus dem Verbleiben des Pedals im Fußraumbereich des Fahrers resultierende Restgefahr nicht ausschließen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Pedalerie der eingangs genannten Anordnung zu schaffen, welche im Falle eines gefährlichen Auffahrunfalles einerseits eine Vergrößerung des Fußraumes sicherstellt, andererseits aber zugleich auch das Entstehen loser Teile ausschließt.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß im Wesentlichen dadurch gelöst, daß die Pedalachse im Lagerbock in einem radial offenen Lager gehalten ist, welches zwar die beim Betätigen des Pedals betriebsbedingt auftretenden Reaktionskräfte abstützt, bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs jedoch im Zusammenwirken mit einer sich relativ zum Lagerbock verlagern den Aushebeeinrichtung die Pedalachse freigibt.

In Unterschied zu allen bekannten Lösungen, die soweit überhaupt vergleichbar, stets eine Verlagerung des Pedals nach vorne vorsehen, wird das Pedal nach oben aus dem Fußbereich des Fahrers herausbewegt, wodurch zum einen eine weitere Vergrößerung des gewonnenen Fußraumes und zum anderen der Ausschluß jeglicher Verletzungsgefahr durch das Entstehen loser Teile ausgeschlossen ist.

In einer bevorzugten Verwirklichungsform der Sicherheitseinrichtung ist vorgesehen, daß der Lagerbock aus einem Blechformteil besteht und an dem karosseriefesten Querträger befestigt und daß die Aushebeeinrichtung durch ein die Pedalachse untergreifendes, dem Lagerbock gegenüberliegend an dem sich bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs spürbar in den Fahrgastrauraum hinein verformenden einer Wandbereich der Spritzwand befestigtes zweites Blechformteil gebildet ist. Wenngleich die Befestigung des Lagerbockes und damit der Pedalachse an dem karosseriefesten Querträger gewisse Vorteile mit sich bringt, kann im Rahmen der Erfindung aber auch vorgesehen sein, daß der Lagerbock an der Spritzwand und die Aushebeeinrichtung an dem karosseriefesten Querträger befestigt ist. Wesentlich ist lediglich, daß sich im Falle einer Frontalkollision des Fahrzeugs Lagerbock und Aushebeeinrichtung derart relativ zueinander verlagern, daß die Pedalachse zwangsläufig aus ihrer Lagerung ausgehoben wird.

In einer vorteilhaften Gestaltungsform ist ferner vorgesehen, daß das im Lagerbock ausgebildete, die Pedalachse aufnehmende Lager einen nach oben offenen, vorzugsweise etwa U-förmigen Querschnitt aufweist und daß die Querschniussöffnung des die Pedalachse lagern den Lagers betriebsmäßig durch einen die Lagerachse des Pedals übergreifenden bzw. am Heraustreten aus dem Lager hindernden Lagerteil verschlossen bzw. blockiert ist und daß die Ausbildung und Anordnung des die Lagerachse des Pedals übergreifenden Lagerteiles derart getroffen sind, daß es bei einer Frontalkollision durch die Aushebeeinrichtung selbsttätig

entfernbare ist.

Vorteilhafterweise ist weiterhin vorgesehen, daß der entfernbarer Lagerteil durch mindestens einen betriebsmäßig quer zur Längserstreckung der Pedalachse in das Lager eingreifenden Klips gebildet ist, welcher bei einer Frontalkollision durch die Aushebeeinrichtung zusammen mit der Pedalachse aus dem Lager herausziehbar ist.

Für die Wirkungsweise der erfundungsgemäßen Sicherheitseinrichtung ist es zwar ausreichend, daß die Aushebeeinrichtung durch ein die Pedalachse untergreifendes und in Richtung der Verlagerungsbewegung nach oben ansteigendes Element, im einfachsten Fall durch einen entsprechend beschnittenen Blechmaterialstreifen gebildet ist; zweckmäßigerweise ist aber vorgesehen, daß die Aushebeeinrichtung an ihrer Oberseite eine zur Spritzwand hin nach oben ansteigende Schrägläche aufweist.

Eine vorteilhafte Einzelausgestaltung einer Sicherheitseinrichtung kann sich dadurch auszeichnen daß der Lagerbock durch ein im Wesentlichen U-förmiges Blechpreßteil gebildet und das die Pedalachse aufnehmende Lager durch in einem den Profilgrund übergregenden Bereich seiner Profilschenkel angeordnete einen U-förmigen Querschnitt aufweisende Freischnitte gebildet ist und daß zugleich die Aushebeeinrichtung durch ein im Querschnitt U-förmiges Blechpreßteil gebildet ist und zwischen die Profilschenkel des seinerseits als U-förmiges Blechpreßteil ausgebildeten Lagerbockes eingreifend angeordnet ist.

In Verbindung mit einer derartigen Einzelausgestaltung der Sicherheitseinrichtung ist zweckmäßigerweise weiter vorgesehen, daß der das entfernbarer Lagerteil bildenden Klips durch eine im Querschnitt U-förmige Lagerschale gebildet und in seiner Betriebsstellung über wenigstens eine in eine entsprechende Ausnehmung bzw. Raste im Profilschenkel des Lagerbockes eingreifende Nase gesichert ist.

Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beispielsbeschreibung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles im Einzelnen beschrieben. In der Zeichnung zeigt die

Fig. 1 eine Seitenansicht einer im Fußbereich eines Fahrzeugs angeordneten Pedalaufhängung bei normalem Betrieb des Fahrzeugs;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Pedalaufhängung gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Pedalaufhängung gemäß Fig. 1 nach einer Frontalkollision des Fahrzeugs;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Pedalaufhängung gemäß Fig. 3.

In der Zeichnung sind lediglich die für das Verständnis der Erfindung erforderlichen Teile des Fußraumes des Fahrzeugs sowie der Pedalaufhängung dargestellt, wobei lediglich ein vermittels eines Druckstange 5 mit einem Bremskraftverstärker 6 zusammenwirkendes Bremspedal 1 gezeigt ist. Die in der Zeichnung dargestellte Pedalaufhängung umfaßt im Wesentlichen das Pedal 1, eine Pedalachse 2, einen die Pedalachse 2 lagernden Lagerbock 3 und eine der Pedalachse 2 zugeordnete Aushebeeinrichtung 4. Die Aushebeeinrichtung 4 ist durch ein im Querschnitt U-förmiges Blechpreßteil gebildet, welches vermittels Fußteile 7 einem karosseriefesten Querträger 8 gegenüberliegend an dem sich bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs spürbar in den Fahrgastrauum hinein verformenden einer Wandbereich der Spritzwand 9 befestigt ist. Der mit der Pedalachse 2 zusammenwirkende Profilgrund des die Aushebeeinrichtung 4 bildenden U-förmigen Blechpreßteiles bildet dabei eine gegen die Spritzwand 9 hin nach oben ansteigende Schrägläche 10, die im gezeigten Ausführungsbeispiel wenigstens eine Stufe 11 aufweist. Die Aushebeeinrichtung 4 greift zwischen die beiden Profilschenkel 12 und 13 des seinerseits U-

förmig gestalteten und vermittels seines Profilgrundes 14 am Querträger 8 befestigten Lagerbockes 3 in einer solchen Weise ein, daß die Schrägläche 10 die Pedalachse 2 untergreift. Die Pedalachse 2 ist an den Profilgrund 14 des Lagerbockes 3 übergregenden Bereichen seiner Profilschenkel 12 und 13 gelagert, wobei der die beim betriebsbedingten Betätigen des Pedals 1 auftretenden Reaktionskräfte abstützende des Lagers 15 durch je eine U-förmige, nach oben offene Ausnehmung in jedem der Profilschenkel 12 und 13 gebildet ist. In der in den Fig. 1 und 2 dargestellten normalen Betriebslage liegt die Pedalachse 2 auf dem Grunde der Lagerausnehmung 15 auf und ist in dieser Lage durch ein übergreifendes Lagerteil, welches in der gezeigten Ausführungsform durch einen Klips 16 gebildet ist gehalten. Der Klips 16 übergreift die Pedalachse 2 und ist in seiner Normallage über mit Rastausnehmungen 17 in den Profilschenkeln 12 und 13 im Eingriff befindliche Rastnasen 18 gehalten. Bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs kommt es zu einer Verformung des die Aushebeeinrichtung 4 tragenden Wandbereiches der Spritzwand und damit zu einer Relativbewegung der Aushebeeinrichtung 4 gegenüber dem an dem karosseriefesten Querträger befestigten Lagerbock, so daß allmählich die in den Fig. 3 und 4 dargestellte Lage der Aushebeeinrichtung 4 erreicht wird, in welcher die Pedalachse 2 durch die Schrägläche 10 der Aushebeeinrichtung 4 aus den nach oben offenen Lager 15 ausgehoben und damit das Pedal 1 nach oben aus dem Fußraum des Fahrzeugs ausgehoben ist. In der ausgehobenen Stellung liegt die Pedalachse 2 auf der Schrägläche 10 der Aushebeeinrichtung 4 auf, so daß bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs keine losen Einzelteile der Pedalerie entstehen können.

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung für die Lagerung von Pedalen in Kraftfahrzeugen, insbesondere Personenkraftfahrzeugen, mit einem im Bereich zwischen an einem sich bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs spürbar in den Fahrgastrauum hinein verformenden Wandbereich der Spritzwand und einem fahrgastrauumseitig in einem Abstand zu dem Wandbereich der Spritzwand verlaufenden, karosseriefesten Querträger, der seine räumliche Lage auch bei einer Frontalkollision im wesentlichen unverändert beibehält, angeordneten Lagerbock, in dem die Pedalachse mindestens eines auf eine Druckstange einwirkenden, schwenkbaren Pedals, insbesondere eines Bremspedals, gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Pedalachse im Lagerbock in einem radial offenen Lager gehalten ist, welches zwar die beim Betätigen des Pedals betriebsbedingt auftretenden Reaktionskräfte abstützt, bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs jedoch im Zusammenspiel mit einer sich relativ zum Lagerbock verlagern den Aushebeeinrichtung die Pedalachse freigibt.

2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerbock aus einem Blechformteil besteht und an dem karosseriefesten Querträger befestigt und daß die Aushebeeinrichtung durch ein die Pedalachse untergreifendes, dem Lagerbock gegenüberliegend an dem sich bei einer Frontalkollision des Fahrzeugs spürbar in den Fahrgastrauum hinein verformenden einer Wandbereich der Spritzwand befestigtes zweites Blechformteil gebildet ist.

3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das im Lagerbock ausgebildete, die Pedalachse aufnehmende Lager einen nach oben offenen, vorzugsweise etwa U-förmigen Querschnitt aufweist;

daß die Querschnittsöffnung des die Pedalachse lagern-
den Lagers betriebsmäßig durch einen die Lagerachse
des Pedals übergreifenden bzw. am Heraustreten aus
dem Lager hindern den Lagerteil verschlossen bzw.
blockiert ist;

und daß der die Lagerachse des Pedals übergreifende
Lagerteil bei einer Frontalkollision durch die Aushebe-
einrichtung selbsttätig entferbar ist.

4. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, da-
durch gekennzeichnet, daß der entfernbare Lagerteil 10
durch mindestens einen betriebsmäßig quer zur Längs-
streckung der Pedalachse in das Lager eingreifenden
Klips gebildet ist, welcher bei einer Frontalkollision
durch die Aushebeeinrichtung zusammen mit der Pe-
dalachse aus dem Lager herausziehbar ist.

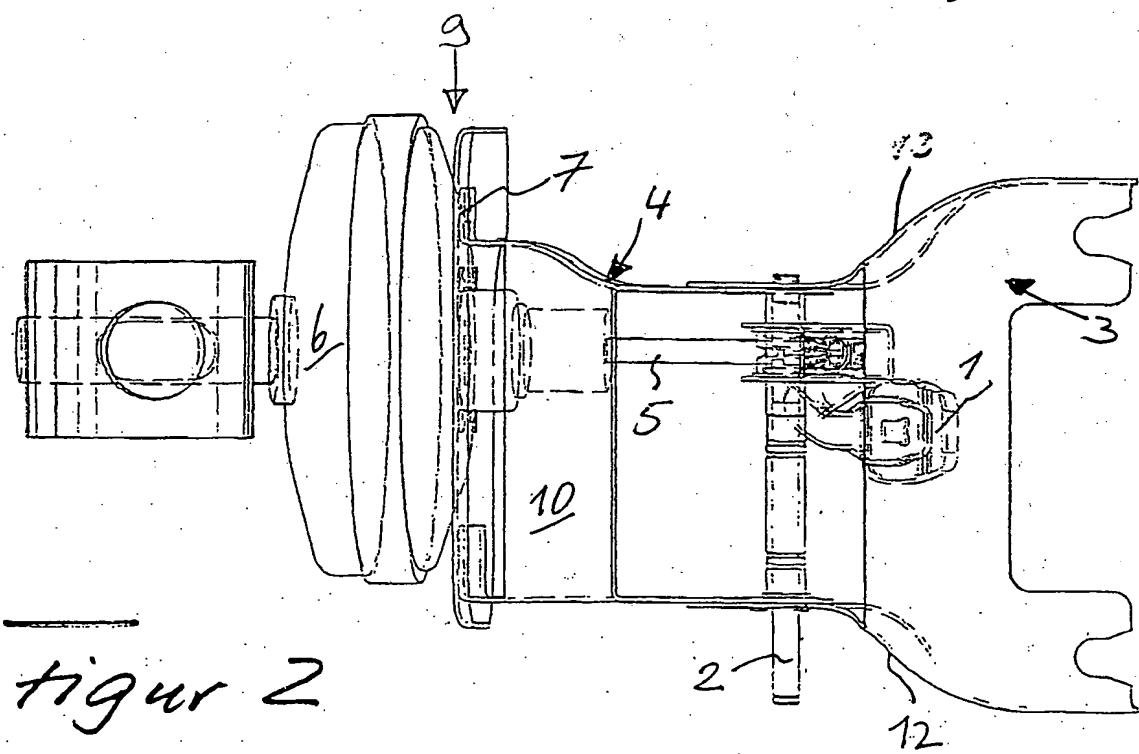
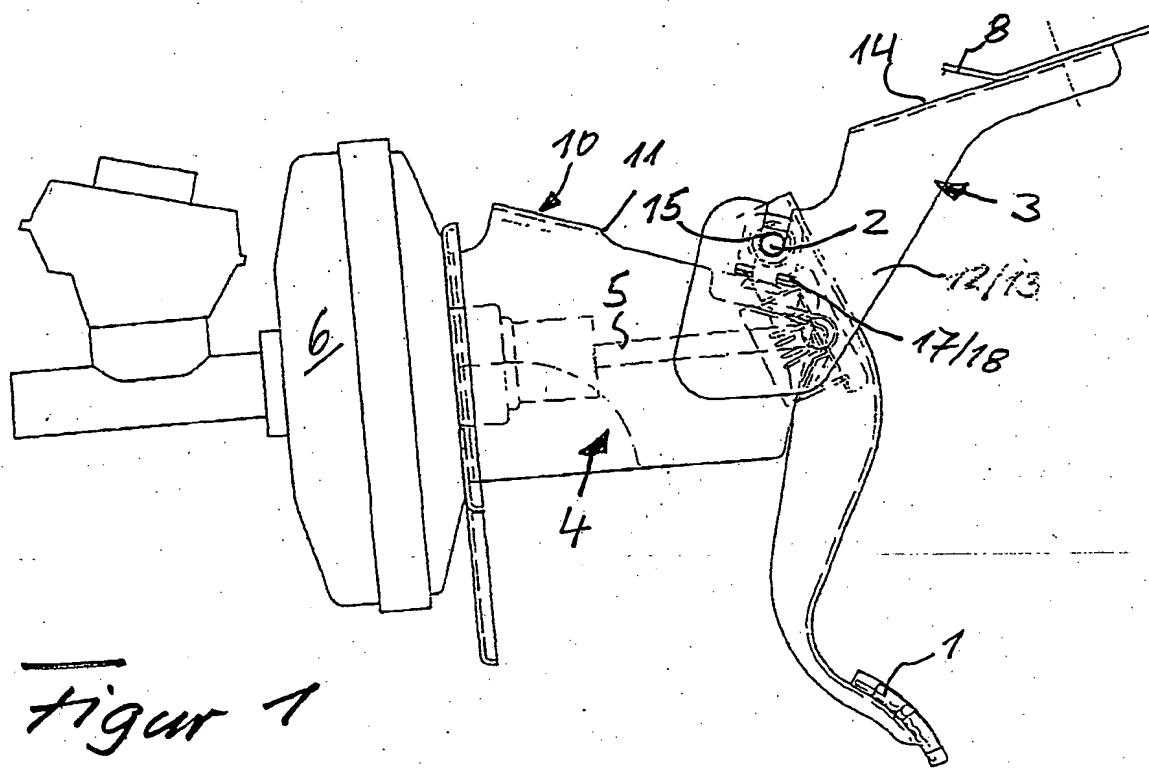
5. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, da-
durch gekennzeichnet, daß die Aushebeeinrichtung an
ihrer Oberseite eine zur Spritzwand hin nach oben an-
steigende Schrägläche aufweist.

6. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 bis 5, da-
durch gekennzeichnet, daß der Lagerbock durch ein im
Wesentlichen U-förmiges Blechpreßteil gebildet und
das die Pedalachse aufnehmende Lager durch in einem
den Profilgrund überragenden Bereich seiner Profils-
chenkel angordnete einen U-förmigen Querschnitt 25
aufweisende Freischritte gebildet ist.

7. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 bis 6, da-
durch gekennzeichnet, daß die Aushebeeinrichtung
durch ein im Querschnitt U-förmiges Blechpreßteil ge-
bildet ist und zwischen die Profilschenkel des seiner-
seits als U-förmiges Blechpreßteil ausgebildeten La-
gerbockes eingreifend angeordnet ist.

8. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 bis 7, da-
durch gekennzeichnet, daß der das entfernbare Lager-
teil bildenden Klips durch eine im Querschnitt U-för-
mige Lagerschale gebildet und in seiner Betriebsstel-
lung über wenigstens eine in eine entsprechende Aus-
nehmung bzw. Raste im Profilschenkel des Lagerbok-
kes eingreifende Nase gesichert ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



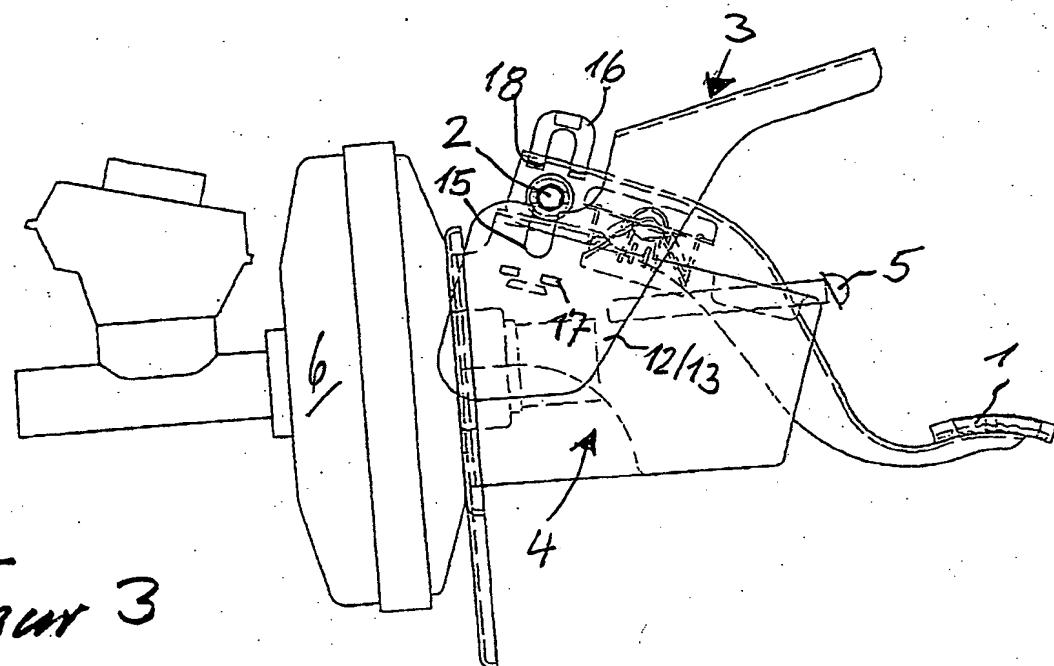


Figure 3

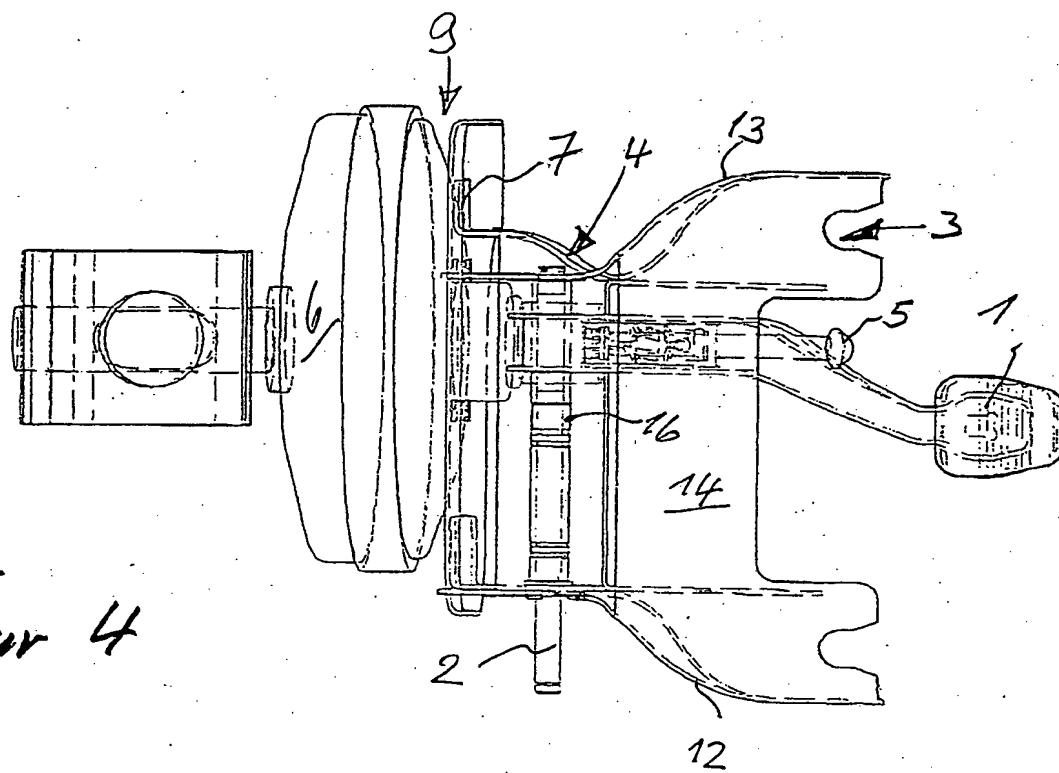


Figure 4